

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-182578

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

F02D 29/02

B60K 31/00

B60K 41/00

B60K 41/20

B60T 8/00

(21)Application number : 2000-337422

(71)Applicant : ROBERT BOSCH GMBH

(22)Date of filing : 06.11.2000

(72)Inventor : HECKMANN HANS

(30)Priority

Priority number : 1999 19954807

Priority date : 13.11.1999

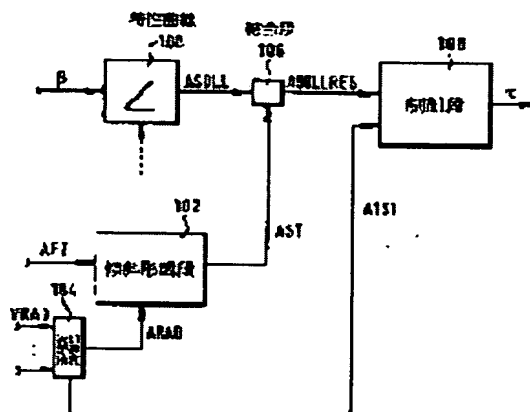
Priority country : DE

## (54) METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING VEHICLE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a means for improving the setting of deceleration and/or acceleration of a vehicle.

**SOLUTION:** In this method and device for controlling the vehicle where a control signal for adjusting the deceleration and/or the acceleration of the vehicle is formed by a corresponding set value, a correction factor expressing a vehicular acceleration or a vehicular deceleration generated by an inclination of a traveling road surface is formed. The correction factor is overlapped to the set value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-182578  
(P2001-182578A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 0 2 D 29/02	3 0 1	F 0 2 D 29/02	3 0 1 A
B 6 0 K 31/00		B 6 0 K 31/00	Z
41/00	3 0 1	41/00	3 0 1 A
41/20		41/20	3 0 1 F

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-337422(P2000-337422)  
(22)出願日 平成12年11月6日(2000.11.6)  
(31)優先権主張番号 1 9 9 5 4 8 0 7 . 2  
(32)優先日 平成11年11月13日(1999.11.13)  
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

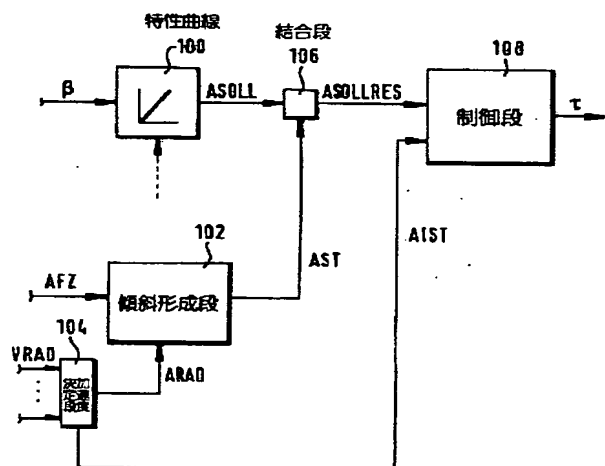
(71)出願人 591245473  
ロベルト・ボッシュ・グゼルスシャフト・ミ  
ト・ベシュレンクテル・ハフツング  
ROBERT BOSCH GMBH  
ドイツ連邦共和国デー70442 シュトゥ  
ットガルト, ヴェルナー・シュトラッセ  
1  
(72)発明者 ハンス・ヘックマン  
ドイツ連邦共和国 76227 カルルスルー  
エ, ヴェストマルクシュトラッセ 41  
(74)代理人 100089705  
弁理士 社本 一夫 (外4名)

(54)【発明の名称】 車両の制御方法および装置

(57)【要約】

【課題】 車両の減速度および／または加速度の設定を改善する手段を提供する。

【解決手段】 車両の減速度および／または加速度を調節するための制御信号が対応の設定値により形成される車両の制御方法および装置において、走行路面傾斜により発生する車両加速度または車両減速度を表わす補正係数が形成される。この補正係数は設定値に重ね合わされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の加速度および／または減速度に対する設定値に基づいて、車両の加速度および／または減速度を調節する少なくとも1つの調節要素に対する制御信号を形成する車両の制御方法において、走行路面傾斜により発生される車両の加速度および／または減速度を表わす補正係数が形成され、且つこの補正係数が、補正のために、車両の加速度ないし減速度に対する前記設定値に重ね合わされること、を特徴とする車両の制御方法。

【請求項2】 前記補正係数が設定加速度値に加算されることを特徴とする請求項1の制御方法。

【請求項3】 前記設定値が目標加速度値ないし目標減速度値であり、この目標加速度値ないし目標減速度値が、ドライバにより操作可能な少なくとも1つの運転要素の操作量に基づき、または走行速度制御装置のような他の制御装置の設定値に基づいて形成されることを特徴とする請求項1または2の制御方法。

【請求項4】 前記補正係数が、加速度センサにより測定された車両加速度と、車輪速度信号に基づいて決定された車両加速度との偏差の関数として形成されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの制御方法。

【請求項5】 車両の実際加速度ないし実際減速度が決定され、且つ減速度制御回路の範囲内で、前記少なくとも1つの調節要素に対する制御信号が、目標加速度値と実際加速度値との間の偏差の関数として、ないし目標減速度値と実際減速度値との間の偏差の関数として、実際値が目標値に接近するように形成されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの方法。

【請求項6】 前記調節要素に対する前記制御信号が、車両の駆動ユニットのトルクおよび／または車両の少なくとも1つの車輪ブレーキにおけるブレーキ力を制御することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの方法。

【請求項7】 車両の加速度および／または減速度に対する少なくとも1つの設定値（ASOLL）を決定する制御ユニット（10）と、前記設定値に基づいて、車両の減速度および／または加速度を調節する少なくとも1つの調節要素（46、50）に対する制御信号（ $\tau$ ）を形成する手段（14）とを備えた車両の制御装置において、縦方向の走行路面傾斜に基づく車両の加速度ないし減速度を表わす補正係数（AST）であって、合成設定値（ASOLLRES）を形成するために、前記設定値に重ね合わされる補正係数（AST）を形成する手段（102）が設けられること、を特徴とする車両の制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両の制御方法お

および装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 車両において、車両の加速度および／または減速度を設定する種々の制御装置が使用される。例えば、ドイツ特許公開第19616732号から、ドライバにより操作可能な運転要素の調整または走行速度制御装置の調整の関数として、車両に対する減速度目標値が設定され、この減速度目標値に、減速度制御回路を用いて、車両の少なくとも1つの車輪ブレーキの操作により調節される減速度制御装置が既知である。他の装置においては、車輪ブレーキ係合のほかにはまたはその代わりに、駆動ユニットのトルクの対応する制御により減速度制御が行われる。ドイツ特許公開第4338399号から既知の走行速度制御装置の場合には、これが例えば目標減速度への調節に対してのみならず目標加速度への調節に対してもまた行われる。さらに、加速ペダルのストロークに基づいて車両の目標加速度が設定され、次に、加速度制御装置ないし負の場合には減速度制御装置によりこの目標加速度に調節される使用方法が既知である。

【0003】 ドライバの希望を表わす加速度目標値および／または減速度目標値の設定を有するこれらの既知の装置においては、ドライバの設定とは無関係に車両の加速度ないし減速度に影響を与える要因は考慮されていない。即ち、ドライバによる希望設定が正確に行われていない。

【0004】 ドイツ特許公開第19810213号から、加速度センサの測定信号に基づいて走行路面傾斜が導かれる方法が既知である。このために、車輪加速度信号に基づいて決定される車両加速度が、加速度センサから供給される信号と比較され、および両方の信号間の差が縦方向走行路面傾斜を表わす信号と推測される。縦方向走行路面傾斜は、他の実施態様により、他の方法を用いて決定されてもよく、例えば傾斜センサにより直接測定されてもよい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 車両の減速度および／または加速度の設定を改善する手段を提供することが本発明の課題である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 車両の減速度および／または加速度を調節するための制御信号が対応の設定値により形成される車両の制御方法および装置において、走行路面傾斜により発生する車両加速度または車両減速度を表わす補正係数が形成され、この補正係数が設定値に重ね合わされる。

【0007】 車両の加速度および／または減速度に対する目標値の設定において走行路面傾斜を考慮することにより、目標値の設定を不正確にさせる車両の減速度ないし加速度への影響が考慮される。これは、ドライバにより操作可能な運転要素の操作量の関数としての設定に対

してのみならず、他の制御装置による設定の場合においても適用される。走行路面傾斜から導かれた値をそれぞれの目標値に重ね合わせる場合、斜面滑降力の結果として車両により発生する加速度ないし減速度が目標設定において考慮され、したがって後続の調節機構により、ドライバによりまたは他の制御装置により希望された目標値に正確に調節される。

【0008】したがって、電気制御式のブレーキ装置における使用においては、目標値設定はより正確であり且つ縦方向走行路面傾斜には無関係である。これは、例えばブレーキ・ペダルの所定のストロークにおいて、それぞれの走行路面傾斜とは無関係に、常に同じ車両減速度がドライバに提供されるという利点を有している。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は制御ユニット10の全体ブロック回路図を示し、制御ユニット10は少なくとも1つの入力回路12、計算ユニット（コンピュータ）14、および出力回路16から構成されている。上記の要素は通信系統18により相互間のデータ交換のために相互に結合されている。入力回路12に入力ラインが接続され、入力ラインは、制御ユニット10を測定装置または他の制御装置と結合し、また入力ラインを介して、駆動ユニットおよび／または車両の運転変数ないし制御ユニット10が実行する制御において考慮される設定値を表わす信号が供給される。図示の例においては、少なくとも1つの入力ライン20が示され、入力ライン20は制御ユニット10を少なくとも1つの測定装置22と結合し、入力ライン20を介して、ドライバにより操作可能な少なくとも1つの運転要素の操作量を表わす値が伝送される。運転要素は、ブレーキ・ペダルおよび／または加速ペダルである。さらに入力ライン24ないし28が設けられ、入力ライン24ないし28は、測定装置30ないし34から出ている。これらの測定装置は、車両の車輪速度を表わす信号を測定する。さらに、好ましい実施態様においては入力ライン36が設けられ、入力ライン36は、加速度センサ38を制御ユニット10に接続している。他の入力ライン40は、他の制御装置42、例えば走行速度制御装置から出ている、この場合、ライン40を介して車両の減速度ないし加速度に対する設定値が伝送され、この設定値は、走行速度制御装置42の制御機能により決定される。制御ユニット10は、出力回路16および出力ラインを介して、車両の加速度および／または減速度を調節する少なくとも1つの調節要素を制御する。

【0010】図1に示す例においては、第1の調節要素46に作用する第1の出力ライン44が示されている。この調節要素46は駆動ユニットのトルクを調節し、また実施態様に依りてそれぞれ、内燃機関の絞り弁、内燃機関の機関制御または電動機のモータ制御等を示す。図1に示した他の出力ライン48を介して、車両のブレー

キ装置50が調節される。実施態様に依りてそれぞれ、ブレーキ装置は、ドライバとは無関係にブレーキ圧力を上昇させるための手段を備えた通常の油圧式または空圧式ブレーキ装置、または例えば油圧式または空圧式締付力発生または電動式ブレーキ調節装置による締付力発生を有する電気制御式ブレーキ装置である。

【0011】好ましい実施態様においては、ライン20を介して伝送された少なくとも1つの運転要素の操作量に基づいて、計算ユニット14により、車両減速度ないし車両加速度に対する目標値が決定される。走行速度制御装置42が作動していない場合には、この目標値がさらに処理され、一方、走行速度制御装置42が作動している場合には、ライン40を介して供給されたその設定値がドライバの希望値の代わりにさらに処理される。縦方向走行路面傾斜を考慮するために、合成目標値が、走行路面傾斜の関数である係数により重ね合わされる。この係数は、加速度値から決定されるか、または傾斜センサにより測定される。後者の場合、係数は重力加速度と走行路面傾斜角の正弦との積により決定され、且つ車両の加速度および／または減速度に対する目標値に加算される。

【0012】この補正目標値は実際値と関係づけられ、また減速度制御装置において、そこで実行される制御方式により、例えば比例部分、積分部分および／または微分部分を用いて少なくとも1つの制御信号に変換され、この制御信号は調節要素の少なくとも1つを、目標値と実際値との間の差を低減するように操作する。このような減速度制御装置は冒頭記載の従来技術から既知である。

【0013】好ましい実施態様においては、上記の方法がコンピュータ14のプログラムとして実行される。図2にこのようなプログラムが流れ図により示されている。最初に、入力ライン20を介して読み込まれ且つ供給された操作量 $\beta$ が、例えば特性曲線100または特性曲線群において、走行速度のような他の運転変数を考慮して加速度目標値または減速度目標値ASOLLに変換される。さらに、例えば冒頭記載の従来技術におけるように、走行路面傾斜が傾斜形成段102において決定され且つ斜面滑降力に基づく加速度を表わす係数が決定される。このために、加速度センサにより決定された車両加速度AFZが傾斜形成段102に供給される。さらに、車輪速度信号から導かれた、車両加速度を表わす加速度信号ARADが、傾斜形成段102に供給される。この加速度信号ARADは、加速度決定段104において、ライン24ないし28を介して供給された車輪速度VRADに基づいて形成される。冒頭記載の従来技術に示されているように、両方の信号が相互に比較され、即ち、それらの差が形成され、この差は、斜面滑降力により発生された車両加速度を表わす係数ASTにほぼ対応する。この係数ASTは、結合段106において目標加

速度ないし目標減速度 $ASOLL$ に重ね合わされ、好ましくは加算され、且つ合成目標加速度ないし合成目標減速度 $ASOLLRES$ として制御段108に出力される。制御段108には、さらに、加速度決定段104において車輪速度 $VRAD$ から決定された車両の実際加速度 $AIST$ が供給される。次に、制御段108は、実際加速度と目標加速度との偏差の関数として、場合により下位の制御回路例えばブレーキ力制御回路またはブレーキ・トルク制御回路を用いて、制御（操作）信号 $\tau$ を形成し、制御信号 $\tau$ は調節要素を操作するために出力ラインの少なくとも1つを介して出力される。この場合、制御信号 $\tau$ は、実際減速度ないし実際加速度がそれぞれの目標値に接近するように形成されている。

【0014】好ましい実施態様において決定された、車両の測定（実際）加速度と車輪回転速度の関数として評価された車両加速度との間の差は、1次近似で、斜面滑降力により追加発生された加速度／減速度を示す。走行路面傾斜が他の方法で（例えば傾斜センサにより）決定された場合、補正係数は重力加速度 $g$ と傾斜角 $\alpha$ の正弦との積として形成される。

【0015】他の実施態様においては、加速度または減速度に対する目標値が補正されずに、操作量 $\beta$ が直接補正される。この実施態様においては、操作量は補正すべき設定値を示す。このために、角度の補正位置信号への変換が行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

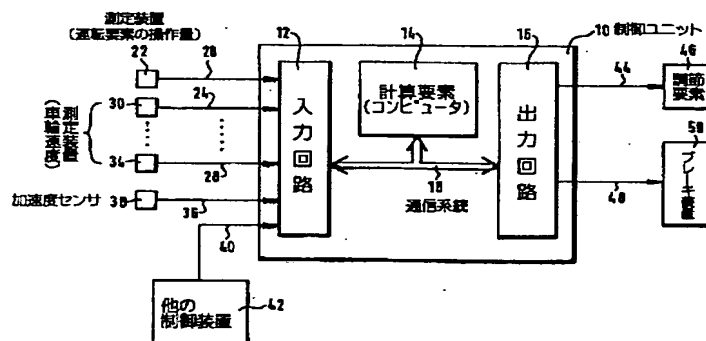
【図1】車両内の少なくとも1つの調節要素を、ドライバまたは他の制御装置により設定された車両の減速度および／または加速度に対する設定値に基づいて調節する制御装置のブロック回路図である。

【図2】本発明の実施態様において、コンピュータ1のプログラムとして実行される、目標値の設定における縦方向走行路面傾斜の考慮を示す流れ図である。

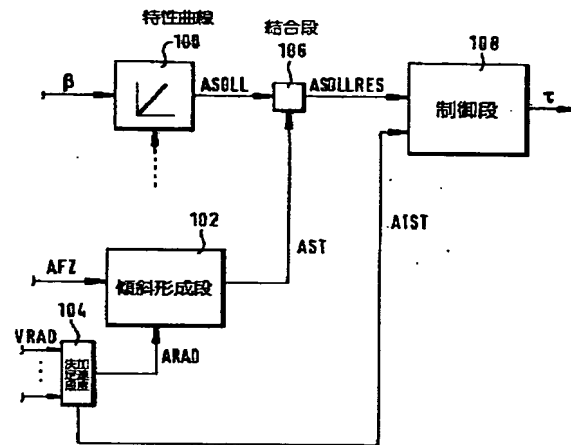
#### 【符号の説明】

- 10 制御ユニット
- 12 入力回路
- 14 計算要素（コンピュータ）
- 16 出力回路
- 18 通信系統
- 20、24…28、36、40、44、48 ライン
- 22 測定装置（運転要素の操作量）
- 30…34 測定装置（車輪速度）
- 38 加速度センサ
- 42 他の制御装置
- 46 調節要素
- 50 ブレーキ装置
- 100 特性曲線
- 102 傾斜形成段
- 104 加速度決定段
- 106 結合段
- 108 制御段
- AFZ 車両加速度
- AIST 実際加速度
- ARAD 車両加速度
- ASOLL 目標値（設定値）
- ASOLLRES 合成設定値
- AST 補正係数
- VRAD 車輪速度
- $\beta$  操作量
- $\tau$  制御信号（操作信号）

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7  
B60T 8/00

識別記号

F I  
B60T 8/00

ターマコード (参考)  
D